

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—5599

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和55年(1980)1月16日

H 04 B 3/00

6549—5K

H 03 K 17/62

7105—5J

17/68

7105—5J

H 04 B 9/00

7929—5K

H 04 N 5/22

1 0 1

6151—5C

発明の数 1

審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 広帯域の信号を選択的に貫通接続または遮断するための回路装置

⑯ 発明者 クラウス・パンツエル  
ドイツ連邦共和国ミュンヘン40  
シュトラースベルゲル・シュト  
ラーセ47

⑰ 特 願 昭54—80842

⑱ 出 願 昭54(1979)6月28日

優先権主張 ⑲ 1978年6月29日 ⑳ 西ドイツ  
(DE) ㉑ 2828662.6

㉒ 出 願 人 ジーメンス・アクチエンゲゼル  
シャフト  
ドイツ連邦共和国ベルリン及び  
ミュンヘン(番地なし)

㉓ 発 明 者 ハンス・レフジーツフェル  
ドイツ連邦共和国イツキング・  
ツークシュビッツヴェーク13

㉔ 代 理 人 弁護士 ローランド・ゾンデル  
ホフ 外1名

明 細 書

1 発明の名称

広帯域の信号を選択的に貫通接続または遮断するための回路装置

2 特許請求の範囲

1. 少なくとも1つの電子スイッチを用いて広帯域の信号を選択的に貫通接続または遮断するための回路装置において、各電子スイッチ乃至電子スイッチの少なくとも1つに変調器が前置接続されており、該変調器を用いて搬送波が信号によつて、情報が搬送波の零点通過時点に位置するように変調され、また電子スイッチが論理結合素子として形成されていることを特徴とする回路装置
2. 広帯域の信号がビデオ信号である特許請求の範囲第1項記載の装置
3. 入線に各々変調器 ( $M_1 \dots M_m$ ) が前置接続されており、出線に各々復調器が接続されている特許請求の範囲第1項記載の電子スイッチがクロスパー分配器の形式のスイッチフレイ

ムの結合点であつて、その際入線が結合点を介して出線に選択的に接続可能である回路装置

4. スwitchフレームの電子スイッチ乃至出線と復調器との間に各々信号伝送区間が設けられている特許請求の範囲第1項記載の回路装置
5. 出線の数が入線の数より多い特許請求の範囲第3項記載の回路装置
6. 変調器 ( $M_1 \dots M_m$ ) が周波数変調器として形成されている特許請求の範囲第1項記載の回路装置
7. 周波数変調された信号が各々光学的な伝送路を介して伝送される特許請求の範囲第6項記載の回路装置
8. 変調器 ( $M_1 \dots M_m$ ) が各々位相変調器である特許請求の範囲第1項記載の回路装置
9. 変調器 ( $M_1 \dots M_m$ ) に各々振幅制限器 ( $B_1 \dots B_m$ ) が前置接続されている特許請求の範囲第1項記載の回路装置

10. 振幅制限器 ( $B_1 \cdots B_4$ ) と変調器 ( $M_1 \cdots M_4$ ) との間に各々増幅器が設けられている特許請求の範囲第9項記載の回路装置
11. 結合素子が、エミッタ結合論理回路として形成されている NOR 素子であつて、該素子の出力側が布線 OR-回路の形式で各々対応する出線に接続されている特許請求の範囲第3項記載の回路装置
- 3 発明の詳細な説明

本発明は、少なくとも1つの電子スイッチを用いて広い帯域の信号を選択的に貫通接続または遮断するための回路装置に関する。

この種の回路装置は例えばビデオ信号を分配するために用いられる。

ビデオ信号用のクロスバー分配器は、例えばドイツ連邦共和国特許出願公告第2121611号公報から公知である。この種の分配器を構成する場合には、伝送すべき信号の帯域が広いため通例は、僅かな非直線性の歪みおよび高い漏話減衰に関する要求を満足するために特別な手

段を講じなければならない。

結合点として機械的なスイッチを除外視すれば、例えば能動的な結合点および相応の制御回路を有するクロスバー分配器を形成することができる。この種のビデオ結合点に対しては、直線性および漏話減衰に関する前記の要求を満足せしめるための特殊なスイッチング回路が必要である。

従つて本発明の課題は、冒頭に詳しく述べた形式の回路装置において、回路装置内に設けられる電子スイッチを含めて特別に簡単な手段で実現することができる回路装置を提供することである。

この課題を解決するために回路装置を本発明により、各電子スイッチ乃至電子スイッチの少なくとも1つに変調器を前置接続し、この変調器を用いて搬送波を信号によつて、情報が搬送波の零点通過時点に位置するように変調し、また電子スイッチを論理結合素子として形成することによつて解決される。

これにより、特別に簡単な手段で実現可能な電子スイッチを使用でき、回路装置の構成の簡便比較可能な公知の要求に比べて僅かな要求を満足すればよいという利点が生じる。

その際広帯域の信号は例えばビデオ信号である。

本発明の実施例において電子スイッチがクロスバー分配器の形式のスイッチフレームの結合点であり、その際入線が結合点を介して出線に選択的に接続可能である場合の回路装置は、入線に各々変調器が前置接続されており、出線に各々復調器が後置接続されているように形成される。信号の変調の場合上の方の限界周波数は元の位置におけるよりも高いにも拘わらず、結合点に関する要求は著しく僅かである。

復調器は各々電子スイッチの出力側に直接乃至出線に直接接続することができる。これに対して電子スイッチ乃至スイッチフレームの出線と復調器との間に各々信号伝送区間を設けると、変調器を有利にも同時に信号伝送に対する送信

変調器として用いることができる。

スイッチフレームにおいて出線の数は入線の数より大きい乃至プログラム分配において加入者の数はプログラムの数より大きいので、個別信号伝送区間に対して変調器を対応配置する場合に比べて僅かな変調器しか必要としないという別の利点を得られる。

本発明の別の実施例において変調器は周波数変調器として形成されている。その際周波数変調された信号は光学的な伝送路を介して、光導波体-伝送系および回路装置が等しく周波数変調された搬送波で動作するように伝送すると効果的である。この種の装置は例えばTV-信号の分配に適している。

次に本発明を図面を用いて詳細に説明する。

第1図に示すスイッチフレームはクロスバー分配器の形式により構成されている。

$m$  個の入線が  $n$  個の出線に交差している。交差点には入線を出線に接続するために、詳細には図示していない  $n \cdot m$  個の結合点が設けられ

ている。交さ点の隣りに、結合点に対する符号、即ち  $K_{11} \dots K_{nm}$  が示してある。

各入線の入力側  $E_1 \dots E_m$  に変調器  $M_1 \dots M_m$  が前置接続されている。出線の各出力側  $A_1 \dots A_n$  に光学送信機  $S_1 \dots S_n$  が接続されており、各送信機からは光学的線路  $L_1 \dots L_n$  が出ている。

ビデオ信号そのものでなくて、この信号によつて周波数変調された補助搬送波を結合点を介して導くことによつて、結合点として非常に簡単な論理ゲートを使用することができる。結合点をこのように簡単に形成できることのほかに電力消費が比較的僅かですむことも特別な利点である。

第1図のスイッチフレームの別の利点は低い方の限界周波数が約5 MHzであつて比較的高いことである。これに対してあるビデオスイッチフレームでは低い方の限界周波数は数ヘルツであるので、制御回路において有効信号と制御信号を分離するために比較的大きなコストがかかる可能性がある。

第2図には第1図のスイッチフレームを部分的に詳細に示す。FM-変調器  $M_1 \dots M_4$  に異なるビデオ信号が供給される。これら変調器  $M_1 \dots M_4$  の出力側は各々、例えば比較装置として形成されている制限器  $B_1 \dots B_4$  を介して結合点の1つに接続される。即ち信号の零点通過が結合素子のスイッチング時間に相応して迅速に通過すると有利である。このことはFMおよびPMにおいて、例えば先行する振幅制限および増幅を用いて、矩形-FM乃至、矩形-PMに移行することによつて実現することができる。

半導体チップQは、各々NOR-素子として形成されている4つの結合素子を有している。各NOR-素子  $Q_{n1} \dots Q_{n4}$  では2つの入力側の1方が制限器  $B_1 \dots B_4$  の1つの出力側に接続されており、他方の入力側は制御線  $S_{t1} \dots S_{t4}$  の1つに接続されている。制御入力側での論理レベル1が結合素子を遮断し、その際出力側には論理レベル0が生じる。

結合素子は、出来るだけ小さなスイッチング

周波数変調された補助搬送波を使用するとスイッチフレームの他にも、光学伝送路においても、例えば発光ダイオードにおける僅かな非直線性の歪みに関してまた比較的大きな距離を介した伝送の際の雑音間隔を考慮すると特別な効果が得られる。

結合点として論理結合素子を使用すると周波数変調された信号によつて動作する場合にだけ有利なのではない。情報が搬送波の零点通過の時点に位置している別の変調方式、例えばPFM即ちパルス周波数変調PM即ち位相変調PPM即ちパルス位相変調、PDM乃至パルス幅変調でも効果的である。

スイッチフレームの出力側から各加入者に、オプティカルファイバの形の1つまたは複数の接続線が出ている。有利には加入者から中央のスイッチフレームに帰還チャンネルが設けられているので、加入者は中央で使用されているどの広帯域信号を加入者に導くオプティカルファイバに接続すべきかを選択することができる。

時間を考慮してエミッタ結合回路として形成されており、出力側が所謂布線OR-回路(ワイアドオア)の形式で乃至付加的なOR-素子を使用することなしに直接並列接続することができるように接続構成されている。

制御入力側の論理レベル0は、結合素子が貫通接続すべき信号に対してインバータとして動作するように作用する。NOR素子をAND素子に置換した場合制御入力側の論理レベル1は、結合点が信号を貫通接続するように作用する。

更にNOR素子  $Q_{n1} \dots Q_{n4}$  の出力側は光学送信機  $S_n$  の入力側に接続されている。

OR素子またはNAND素子をTTL-技術で形成する場合には開放されたコレクタ出力側を有する素子が特に適している。その理由はこの場合、布線OR-回路(ワイアド・オア)の形式によつて出力側をまとめることができるからである。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の、周波数変調された補助搬

送波を用いてビデオ信号を分配するための回路装置略図、第2図は第1図の回路装置の部分詳細図である。

M…変調器、E…入線、A…出線、K…結合点、S…送信機、L…光学的経路、B…制限器、St…制御線、G…半導体チップ、Gn…NOR素子

代理人 弁護士 ローランド・ゾンデルホフ(ほか1名)

